

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP05/001095

International filing date: 03 February 2005 (03.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE

Number: 10 2004 006 276.5

Filing date: 09 February 2004 (09.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 28 April 2005 (28.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 10 2004 006 276.5

Anmeldetag: 09. Februar 2004

Anmelder/Inhaber: Linde Kältetechnik GmbH & Co KG, 50999 Köln/DE

Bezeichnung: Teilstrukturierte Wärmetauscherlamellen

IPC: F 28 D, F 25 B

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 8. April 2005
Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident

Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Sieck".

Sieck

Zusammenfassung

Teilstrukturierte Wärmetauscherlamellen

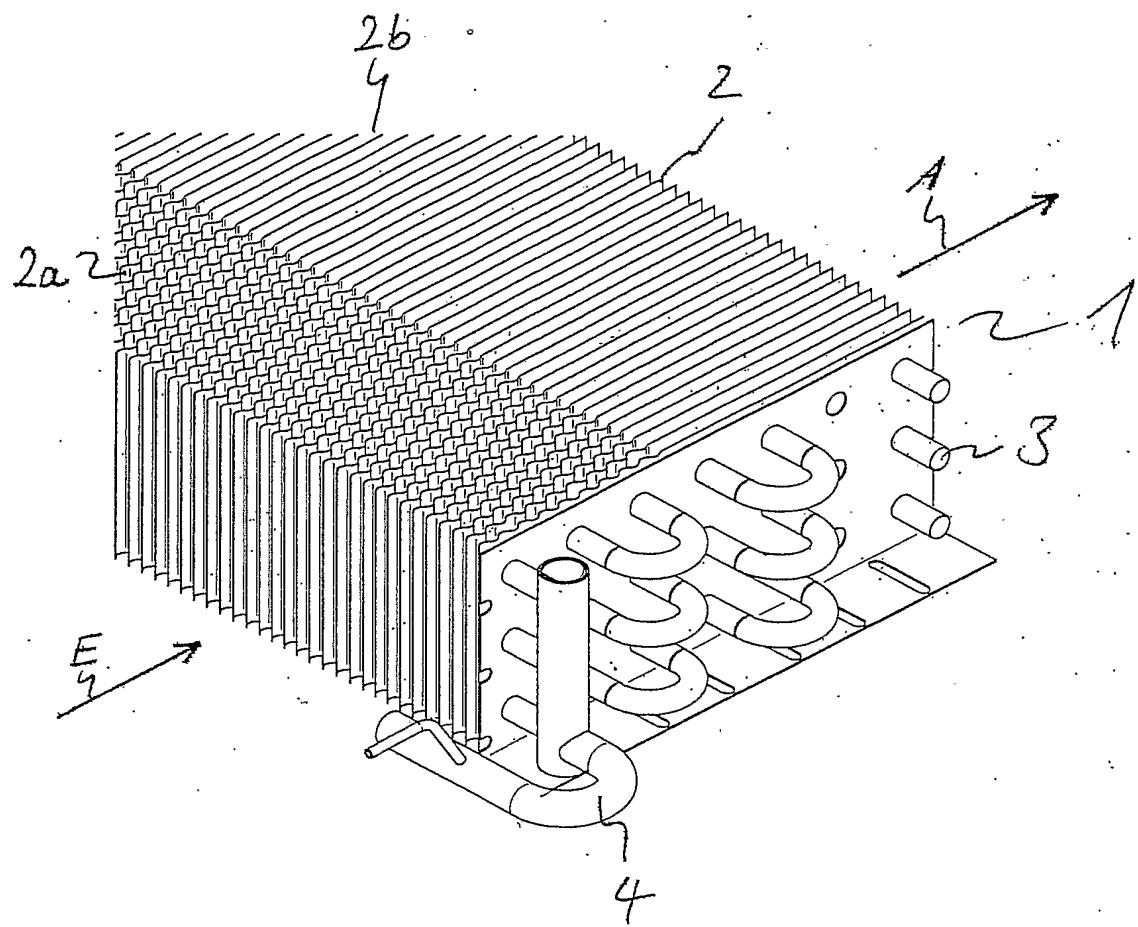
Es wird ein Wärmetauscher, insbesondere ein Wärmetauscher für ein Kühlmöbel, aufweisend mehrere, im Wesentlichen parallel zueinander angeordnete Lamellen,
5 beschrieben.

Erfnungsgemäß sind zumindest einige der Lamellen (2) teilweise nicht glatt (2a) – vorzugsweise gewellt – und teilweise glatt (2b) ausgebildet.

10

(Hierzu gehört die Figur.)

Fig.



Beschreibung

Teilstrukturierte Wärmetauscherlamellen

Die Erfindung betrifft einen Wärmetauscher, insbesondere Wärmetauscher für ein Kühlmöbel, aufweisend mehrere, im Wesentlichen parallel zueinander angeordnete

5 Lamellen.

Die Erfindung betrifft ferner ein Kühlmöbel mit wenigstens einem Wärmetauscher.

Unter dem Begriff "Wärmetauscher" seien nachfolgend alle Arten von Wärmetauscher, insbesondere jedoch Verdampfer und Kühler für Kühlmöbel und (Decken)Luftkühler, wie sie bspw. in Kühlräumen zum Einsatz kommen, zu verstehen.

Unter dem Begriff "Kühlmöbel" seien nachfolgend alle Arten von Warenpräsentationsmöbeln, die wenigstens einen gekühlten Warenraum aufweisen, zu verstehen. Hierbei ist es unerheblich, ob der oder die gekühlten Warenräume für die so 15 genannte Normalkühlung oder die sogenannte Tiefkühlung ausgebildet sind.

Bei gattungsgemäßen Wärmetauschern werden bisher drei unterschiedliche Lösungen bezüglich der Anordnung der Lamellen realisiert. Bei der ersten Lösung weisen alle 20 Lamellen die gleichen Abmessungen auf und sind in regelmäßigen Abständen zueinander angeordnet. Bei der zweiten Lösungsmöglichkeit sind zwar die Abstände zwischen den einzelnen Lamellen identisch, jedoch weisen die Lamellen unterschiedliche Abmessungen – im Regelfall zwei unterschiedliche Abmessungen – auf. Bei der dritten Lösung werden zwei oder mehr hinsichtlich ihrer Abmessungen und 25 Abstände zueinander unterschiedliche Lamellenpakete zu einem Wärmetauscher gekoppelt.

Den vorgenannten Lösungen ist jedoch gemein, dass die verwendeten Lamellen entweder vollständig gewellt oder vollständig glatt bzw. plan ausgebildet sind.

30

Von Nachteil bei der vorbeschriebenen ersten Lösungsmöglichkeit ist, dass im Falle vergleichsweise großer Abstände zwischen den Lamellen die Leistungsdichte des Wärmetauschers vergleichsweise gering ist. Werden die Abstände zwischen den

Lamellen deutlich verringert, so weist der Wärmetauscher eine verringerte Standzeit auf, da die Lamellen bzw. die durch sie gebildeten Zwischenräume relativ schnell vereisen bzw. verreifen. Die vorbeschriebene zweite Lösungsmöglichkeit erfordert einen vergleichsweise hohen Fertigungsaufwand und bietet darüber hinaus nur einen 5 geringen Variationsgrad hinsichtlich des Lamellenabstandes. Auch die vorbeschriebene dritte Lösungsmöglichkeit weist einen sehr hohen Fertigungsaufwand auf.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen gattungsgemäßen Wärmetauscher anzugeben, der bei einem verringerten Fertigungsaufwand eine vergleichsweise hohe 10 Leistungsdichte aufweist, ohne dass es hierbei zu einer Verringerung der Standzeit des Wärmetauschers kommt.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird ein gattungsgemäßer Wärmetauscher vorgeschlagen, 15 der dadurch gekennzeichnet ist, dass zumindest einige der Lamellen teilweise nicht glatt und teilweise glatt ausgebildet sind.

Unter dem Begriff "nicht glatt" sei nachfolgend jede beliebige Formgebung für die nicht glatten Bereiche der Lamellen zu verstehen.

Vorzugsweise sind hierbei die nicht glatten Bereiche der Lamellen gewellt ausgebildet.

Entsprechend einer vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen 20 Wärmetauschers sind die nicht glatten Bereiche der Lamellen im Eintrittsbereich des Wärmetauschers vorgesehen.

Unter dem Begriff "Eintrittsbereich" sei derjenige Bereich bzw. diejenige Seite des Wärmetauschers zu verstehen, über den bzw. über die das mittels des 30 Wärmetauschers abzukühlende oder anzuwärmende Medium in die Bereiche zwischen den Lamellen eintritt.

Wie eingangs bereits erwähnt, betrifft die Erfindung ferner ein Kühlmöbel mit wenigstens einem Wärmetauscher.

Bei diesem ist nunmehr der oder wenigstens einer der Wärmetauscher als ein erfindungsgemäßer Wärmetauscher ausgebildet.

Der erfindungsgemäße Wärmetauscher sowie weitere Ausgestaltungen desselben, die

5 Gegenstände der abhängigen Patentansprüche darstellen, seien im Folgenden anhand des in der Figur dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Die Figur zeigt eine mögliche Ausführungsform des erfindungsgemäßen Wärmetauschers 1, wie er bspw. als Verdampfer in Kühlmöbel Anwendung findet.

10 Derartige Wärmetauscher 1 sind aus einer Vielzahl von in gleichem Abstand angeordneten Lamellen 2 gebildet. Erfindungsgemäß sind diese Lamellen 2 nunmehr teilweise nicht glatt, vorzugsweise – wie in der Figur dargestellt – gewellt (Bereich 2a) und teilweise glatt (Bereich 2b) ausgebildet. -

15 In der Figur ferner dargestellt sind die Eintrittsleitungen 3, für das bzw. den den Wärmetauscher 1 zugeführten Kältemittel bzw. -träger, sowie die entsprechende Austrittsleitung 4.

Das mittels des erfindungsgemäßen Wärmetauschers zu erwärmende oder zu 20 kühlende Medium – im Falle der Verwendung des erfindungsgemäßen Wärmetauschers in einem Kühlmöbel stellt die in dem Kühlmöbel zirkulierende Luft dieses Medium dar – tritt über die Verdampfereingangsseite – dargestellt durch den Pfeil E – in den Wärmetauscher 1 bzw. die Lamellenzwischenräume ein und verlässt 25 den Wärmetauscher 1 bzw. die Zwischenräume auf der Austrittsseite – dargestellt durch den Pfeil A.

Eingangsseitig weist der erfindungsgemäße Wärmetauscher 1 – im Vergleich zu einer Wärmetauscherkonstruktion, bei der die Lamellen plan ausgebildet sind – nunmehr eine höhere Leistungsdichte auf. Dies resultiert aus der Tatsache, dass aufgrund der 30 nicht glatten Ausbildung der Lamellen 2a die effektive Oberfläche der Lamellen vergrößert und der Turbulenzgrad der Strömung des durch den Wärmetauscher 1 geführten Mediums erhöht wird.

Die im Zusammenhang mit der vorbeschriebenen ersten Lösungsmöglichkeit 35 angeführten Nachteile werden durch die erfindungsgemäße

Wärmetauscherkonstruktion vermieden, wobei der Fertigungsaufwand in der Größenordnung der vorbeschriebenen ersten Lösungsmöglichkeit liegt.

Es ist vorzugsweise darauf zu achten, dass erst in dem Bereich, in dem die Lamellen 2

5 plan bzw. glatt ausgebildet sind (Bereich 2b), die ggf. nicht zu vermeidende Taupunktunterschreitung und damit Kondensatbildung des abzukühlenden Mediums erfolgt.

Patentansprüche

1. Wärmetauscher, insbesondere Wärmetauscher für ein Kühlmöbel, aufweisend mehrere, im Wesentlichen parallel zueinander angeordnete Lamellen, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest einige der Lamellen (2) teilweise nicht glatt (2a) und teilweise glatt (2b) ausgebildet sind.
2. Wärmetauscher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die nicht glatten Bereiche der Lamellen (2a) im Eintrittsbereich (E) des Wärmetauschers (1) vorgesehen sind.
3. Wärmetauscher nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die nicht glatten Bereiche der Lamellen (2a) gewellt ausgebildet sind.
4. Kühlmöbel mit wenigstens einem Wärmetauscher, **dadurch gekennzeichnet**, dass der oder wenigstens einer der Wärmetauscher als ein Wärmetauscher (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3 ausgebildet ist.

15

20

Fig.

